



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定の記録媒体にデジタル静止画フォーマットで記録された 1 枚以上のデジタル静止画像データを所定のタイミングで読み出す読み出し手段と、  
前記読み出し手段からの 1 枚以上の前記デジタル静止画像データをまとめるようにして、これをデジタル動画フォーマットに合致した記録用データに変換する変換手段と、  
前記変換手段において形成された前記記録用データを前記記録媒体に記録する記録手段とを備えたことを特徴とする記録装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の記録装置であって、  
前記記録手段は、前記記録媒体に前記デジタル動画フォーマットのデジタル動画データと前記デジタル静止画フォーマットのデジタル静止画像データとの一方あるいは両方が記録されている場合には、先に記録されているデータを消滅させることがないようにして、前記変換手段からの前記記録用データを前記記録媒体に記録することを特徴とする記録装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の記録装置であって、  
前記デジタル動画フォーマットに合致する記録用データとされて、前記記録媒体に記録された 1 枚以上の静止画像の再生態様を指示する情報の入力を受け付ける受付手段と、  
前記受付手段を通じて受け付けた情報に基づいて、前記デジタル動画フォーマットに合致する記録用データとされて、前記記録媒体に記録された 1 枚以上の前記静止画像についての再生に関する情報を変更するようにする変更手段と  
を備えることを特徴とする記録装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の記録装置であって、  
動画と静止画像との撮影が可能とされ、撮影した動画と静止画像とをデジタルデータとして出力可能なカメラ部と、  
前記カメラ部からのデジタル動画データを前記デジタル動画フォーマットに変換する動画変換手段と、  
前記カメラ部からのデジタル静止画像データを前記デジタル静止画フォーマットの静止画像データに変換する静止画変換手段と  
を備え、  
前記記録手段は、前記動画変換手段からの前記デジタル動画フォーマットとされた動画データと、前記静止画変換手段からの前記デジタル静止画フォーマットとされた前記静止画像データとを前記記録媒体に記録できることを特徴とする記録装置。

30

**【請求項 5】**

所定の記録媒体にデジタル静止画フォーマットで記録された 1 枚以上のデジタル静止画像データを所定のタイミングで読み出す読み出しステップと、  
読み出した 1 枚以上の前記デジタル静止画像データをまとめるようにして、これをデジタル動画フォーマットに合致した記録用データに変換する変換ステップと、  
前記記録用データを前記記録媒体に記録する記録ステップと  
を有することを特徴とする記録方法。

40

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の記録方法であって、  
前記記録ステップにおいては、前記記録媒体に前記デジタル動画フォーマットのデジタル動画データと前記デジタル静止画フォーマットのデジタル静止画像データとの一方あるいは両方が記録されている場合には、先に記録されているデータを消滅させることがないようにして、前記変換ステップにおいて形成された前記記録用データを前記記録媒体に記録することを特徴とする記録装置。

**【請求項 7】**

50

請求項 5 または 請求項 6 に記載の記録方法であって、  
前記デジタル動画フォーマットに合致する記録用データとされて、前記記録媒体に記録された 1 枚以上の静止画像の再生態様を指示する情報の入力を受け付ける受付ステップと、  
前記受付ステップにおいて受け付けた情報に基づいて、前記デジタル動画フォーマットに合致する記録用データとされて、前記記録媒体に記録された 1 枚以上の前記静止画像についての再生に関する情報を変更するようにする変更ステップと  
を有することを特徴とする記録方法。

#### 【請求項 8】

請求項 5、請求項 6 または 請求項 7 に記載の記録装置であって、  
動画像あるいは静止画像を撮影し、撮影した動画像あるいは静止画像をデジタルデータとして出力する撮影ステップと、  
前記撮影ステップにおいて撮影された動画像のデジタル動画像データを前記デジタル動画フォーマットの動画像データに変換する動画変換ステップと、  
前記撮影ステップにおいて撮影された静止画像のデジタル静止画像データを前記デジタル静止画フォーマットの静止画像データに変換する静止画変換ステップと、  
前記データ形成ステップにおいて形成された前記動画像データあるいは前記静止画変換ステップにおいて形成された前記静止画像データを前記記録媒体に記録する撮影データ記録ステップと  
を有することを特徴とする記録方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、記録可能な D V D (Digital Versatile Disk) 等を記録媒体として用い、これに動画像や静止画像をデジタルデータとして記録するデジタルビデオカメラやデジタルカメラなどの記録装置、このような記録装置で用いられる記録方法に関する。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、記録媒体として D V D などの大容量のディスク記録媒体を用いるデジタルビデオカメラが考えられている。このようなディスク記録媒体を用いるデジタルビデオカメラにおいても、動画像だけでなく、静止画像も動画像とは別個に記録し、その両方を利用できるようにしたいとする要求が高い。

#### 【0003】

しかし、従来、ディスク媒体に動画像を記録する場合には、動画記録用に考えられたデジタル動画フォーマットで記録し、ディスク媒体に静止画像を記録する場合には、静止画記録用に考えられたデジタル静止画フォーマットで記録することが行われている。しかし、動画像と静止画像とをそれぞれ異なる記録フォーマット同じディスク記録媒体に記録し、これを再生する場合には、そのそれぞれの記録フォーマットに対応したデコーダが必要になる。

#### 【0004】

ディスク記録媒体として、D V D を用いる場合を例にして説明すると、動画像を記録する場合には、データ圧縮方式として M P E G (Moving Picture Experts Group) 方式を用いた D V D ビデオフォーマット (DVD Video Format) や D V D ビデオレコーディングフォーマット (DVD Video Recording Format) などのデジタル動画フォーマットを用いることになる。

#### 【0005】

また、静止画像を記録する場合には、データ圧縮方式として、例えば、J P E G (Joint Photographic Experts Group) 方式を用いた、J P E G フォーマットや D C F (Design rule for Camera File system) フォーマットなどと呼ばれるデジタル静止画フォーマットを用いることになる。

#### 【0006】

10

20

30

40

50

このように、動画像データと静止画像データとが異なる記録フォーマットで記録されている記録媒体から動画像データと静止画像データとの両方を再生して、その動画像と静止画像とを得るようにする場合には、動画像データ用のデコーダ（MPEGデコーダ）と静止画像データ用のデコーダ（JPEGデコーダ）との両方を搭載していなければならなくなる。

【0007】

したがって、動画像データと静止画像データとが異なる圧縮フォーマットで記録されている記録媒体を、動画用のデコーダしか搭載していない再生機器で再生する場合には、当該記録媒体に記録されている静止画像データについては再生することができず、静止画像を利用することができなくなる。

10

【0008】

このため、動画像データについてはデジタル動画フォーマットで記録媒体に記録するようにし、静止画像データについては、MPEG方式の中で規定されているいわゆるプライベートパケット（Private Packet）などを利用して、MPEGストリーム内に記録するようにし、静止画像データについてもデジタル動画フォーマットに混ぜるようにして記録することが考えられる。

【0009】

しかし、このようにして記録した静止画像データを再生する場合には、MPEGストリーム内のプライベートパケットを静止画像データとしてデコードできる専用のMPEGデコーダが必要になる。したがって、静止画デコーダは必要なくなるものの、プライベートパケットを静止画像データとしてデコード可能な専用の動画用デコーダが必要になり、汎用的な解決方法とはいえない。

20

【0010】

また、例えば、特許文献1（特開2002-325227号広報）に記載されているように、デジタルスチルカメラで撮影して、デジタル静止画フォーマットで半導体メモリなどに記録した静止画像データをデジタル静止画フォーマットに対応していないいわば汎用的な再生装置で再生可能な記録媒体を作成するようにする方式も考えられている。

【0011】

この特許文献1に記載された技術を用いることにより、デジタル静止画フォーマットで記録媒体に記録された静止画像データであっても、これをMPEG方式のIピクチャ（Intra-Picture）に変換してデジタル動画フォーマットで記録することによって、MPEGデコーダを備えた再生機器において、静止画像データの利用が可能な記録媒体を作成することが可能である。

30

【0012】

【特許文献1】

特開2002-325227号広報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した特許文献1に記載された技術が適用されて、デジタル静止画フォーマットからデジタル動画フォーマットへの変換機能を備えた記録再生装置を新たに購入するなどのなく、既に一般ユーザの手元にある種々の再生機器や記録再生機器でも利用可能な態様で、動画像データと静止画像データとの両方を記録媒体に記録する技術の提供が望まれている。

40

【0014】

そこで、デジタルビデオカメラを用いて、静止画像を撮影する場合に、初めからMPEG方式のIピクチャーの形式にして記録媒体に静止画像データを記録することが考えられる。しかし、この場合、通常の動画像のIピクチャーと混同することがないように、動画像データの記録エリアとIピクチャーの形式にされた静止画像データの記録エリアとの区別の問題が生じる。これは、静止画像データの利用や管理のための種々の処理が複雑化したり、記録媒体の有効活用がある程度犠牲になったりするなどの問題が生じる場合があると

50

考えられる。

【0015】

また、一般に、デジタル動画フォーマットの解像度とデジタル静止画フォーマットの解像度とでは、デジタル静止画フォーマットの解像度の方が高い。このため、静止画像についても初めからデジタル動画フォーマットで記録媒体に記録するようにした場合には、デジタル静止画フォーマットの静止画像データがどこにも存在しないことになり、デジタル静止画フォーマットの静止画像データのデコーダを備える再生機器においても、静止画像データを本来の解像度で利用することができなくなってしまう。

【0016】

また、記録媒体としてDVDを用いる場合、上述もしたように、DVDの記録フォーマットとしては、DVDビデオフォーマット（DVD Video Format）やDVDビデオレコーディングフォーマット（DVD Video Recording Format）などがあり、いずれの記録フォーマットを用いる場合であっても、動画像データと静止画像データとの両方をできるだけ制限なく記録できるようにしたいとの要求もある。

【0017】

以上のことにかんがみ、この発明は、上記問題点を一掃し、動画像データと静止画像データとの両方を種々の再生機器で再生可能な態様で記録できるようにする記録装置、記録方法を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の記録装置は、  
所定の記録媒体にデジタル静止画フォーマットで記録された1枚以上のデジタル静止画像データを所定のタイミングで読み出す読み出し手段と、  
前記読み出し手段からの1枚以上の前記デジタル静止画像データをまとめるようにして、これをデジタル動画フォーマットに合致した記録用データに変換する変換手段と、  
前記変換手段において形成された前記記録用データを前記記録媒体に記録する記録手段とを備えたことを特徴とする記録装置。

【0019】

この請求項1に記載の記録装置によれば、所定の記録媒体にデジタル静止画フォーマットで記録された1枚以上の静止画像データは、所定のタイミングで読み出され、これが変換手段によりまとめられてデジタル動画フォーマットのデータに変換され、記録手段により静止画像データが読み出された同じ記録媒体に記録される。つまり、記録媒体には、静止画像データが、デジタル静止画フォーマットでも、また、デジタル動画フォーマットでも記録するようにされる。

【0020】

これにより、デジタル動画フォーマットのデコーダしか備えない再生機器においても、当該記録媒体に記録された静止画像の利用ができるようにされる。また、デジタル静止画フォーマットのデコーダをも備える再生機器においては、デジタル静止画フォーマットの静止画像データをそのまま利用して、解像度のよい静止画像の利用ができるようにされる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照しながらこの発明の一実施の形態について説明する。以下に説明する実施の形態においては、この発明による記録装置、記録方法を、書き込み可能なDVDを記録媒体として用いるDVDデジタルビデオカメラ（以下、DVDビデオカメラという。）に適用した場合を例にして説明する。

【0022】

〔DVDビデオカメラの構成と動作について〕

図1は、この実施の形態のDVDビデオカメラの構成例を説明するためのブロック図である。図1において、DVD100は、この実施の形態のDVDビデオカメラに装填され、動画像データ、静止画像データが記録される記録媒体である。

10

20

30

40

50

## 【0023】

この実施の形態のDVDビデオカメラは、後述もするように、DVDビデオフォーマット（DVD Video format）とDVDビデオレコーディングフォーマット（DVD Video Recording Format）との2つのデジタル動画フォーマットのいずれにも対応することができるものである。

## 【0024】

したがって、この実施の形態のDVDビデオカメラは、使用者からの指示に応じて、当該DVDビデオカメラに装填された書き込み可能なDVDを、DVDビデオフォーマット、あるいは、DVDビデオレコーディングフォーマットに初期化して利用できるようにすることができるものである。

10

## 【0025】

この実施の形態のDVDビデオカメラは、図1に示すように、カメラ部1と、MPEGエンコーダ2と、フォーマット形成部3と、JPEGエンコーダ6と、フォーマット変換部7とからなる記録処理部と、記録時および再生時に用いられるバッファメモリ4、書き込み／読み出し部5とを備えている。

## 【0026】

また、この実施の形態のDVDビデオカメラは、図1に示すように、セクタ81、84と、JPEGデコーダ82と、MPEGデコーダ83とからなり、再生時に用いられるデコード部8と、コーデック91と、デジタルインターフェース（以下、デジタルI/Fと略称する。）92とを備え、デジタルデータの受け渡しを行うデジタル入出力部9とを備えている。

20

## 【0027】

そして、図1に示すように、デジタル入出力部9は、デジタル入出力端子IOに接続され、このデジタル入出力端子を通じて他の機器との間でデジタルデータの送受を行うことができるようにしている。また、デコード部8においてデコードされ、D/A変換された画像情報等の情報は、アナログ出力端子OTを通じて出力され、モニタ受像機などの外部機器に供給することができるようにしている。

## 【0028】

また、外部機器からのアナログ映像信号やアナログ音声信号は、入力端子INを通じてMPEGエンコーダ2に入力され、ここでA/D変換されるとともに、MPEG方式のデータにデータ圧縮して、これをDVD100に記録することができるようにしている。

30

## 【0029】

また、この実施の形態のDVDビデオカメラには、LCD（Liquid Crystal Display）コントローラ11、LCD12が設けられており、カメラ部1が捉えている画像や、DVD100に記録されている画像データによる再生画像をLCD12に表示して使用者がこれを観視することができるようにしている。なお、図示しなかったが、カメラ部1が捉えている画像を観視するためのビューファインダを設けることも可能である。

## 【0030】

そして、図1において、制御部20は、上述した各部を制御するものであり、CPU（Central Processing Unit）21、ROM（Read Only Memory）22、RAM（Random Access Memory）23、不揮発性メモリ24が、CPUバス26を通じて接続されて形成されたマイクロコンピュータである。

40

## 【0031】

ここで、ROM21は、制御部20のCPU21により実行するようにされる各種のプログラムや処理に必要なデータが記録されたものであり、RAM22は、処理の途中結果を一時記憶するなど、主に作業領域として用いられるものである。また、不揮発性メモリ24は、電源が落とされても記憶情報を保持しておくことができるものであり、種々の設定パラメータや確実に保持しておきたい途中結果などを記憶保持するためのものである。

## 【0032】

また、制御部20には、種々の操作キーや操作つまみなどを有するキー操作部25が接続

50

されている。このキー操作部 25 を通じて、使用者からの種々の指示入力を当該 D V D ビデオカメラに対して入力することができるようにしている。そして、キー操作部 25 を通じて受け付けられた使用者からの指示入力に応じた情報は電気信号として制御部 20 に供給される。これにより、制御部 20 は、使用者からの指示に応じて各部を制御し、当該 D V D ビデオカメラが使用者からの指示に応じた動作を行うことができるようにしている。

#### 【0033】

[動画像の記録時の動作について]

そして、この実施の形態の D V D ビデオカメラは、以下に説明するように、画像を動画像として撮影して D V D に記録することができるとともに、画像を静止画像として撮影して D V D に記録することができるものである。

10

#### 【0034】

すなわち、この実施の形態の D V D ビデオカメラのカメラ部 1 は、C C D (Charge Coupled Device) を備えるとともに、電子式シャッター機能をも有するようにされたものである。そして、この実施の形態の D V D ビデオカメラの使用者は、キー操作部 25 の所定の操作キーを操作して、この実施の形態の D V D ビデオカメラをいつでも撮影を開始することが可能な状態であるスタンバイ状態にし、キー操作部 25 の撮影開始キー (R E C キー) を操作することにより、カメラ部 1 が捉えている画像を動画像として撮影して、これを D V D 100 に記録する動作を行う。

#### 【0035】

この場合、カメラ部 1 からの動画像信号は、M P E G エンコーダ 2 に供給され、ここで A / D 変換されてデジタル動画像データとされた後、M P E G 方式でデータ圧縮されて、フォーマット形成部 3 に供給される。フォーマット形成部 3 は、制御部 20 の制御に応じて、この実施の形態の D V D ビデオカメラに装填されている D V D 100 の記録フォーマット (デジタル動画フォーマット) に応じた記録用データを形成し、これをバッファメモリ 4 に供給する。

20

#### 【0036】

バッファメモリ 4 は、制御部 20 により、その書き込み / 読み出しが制御され、記録時においては、この実施の形態の D V D ビデオカメラと D V D 100 との間における記録用データについての時間軸補正を行って、全ての記録用データを洩れなく D V D 100 に記録することができるようにするためのものである。

30

#### 【0037】

そして、バッファメモリ 4 は、F I F O (First In First Out) 方式で用いられ、動画像の記録時においては、フォーマット形成部 3 からの記録用データを順次にバッファメモリ 4 に書き込み、同時に既にバッファメモリ 4 に記録されている記録用データを読み出して、書き込み / 読み出し部 5 に供給する。

#### 【0038】

書き込み / 読み出し部 5 は、図示しないが、光ピックアップ、2 軸アクチュエータ、スレッドモータなどを備え、制御部 20 の制御により、この実施の形態の D V D ビデオカメラに装填された D V D 100 の所定の位置に記録用データを記録するようにする。このようにして、この実施の形態の D V D ビデオカメラは、これに装填された記録媒体である D V D 100 に対して、カメラ部 1 を通じて撮影した動画像をデジタルデータとして記録することができるものである。

40

#### 【0039】

[静止画像の記録時の動作について]

また、この実施の形態の D V D ビデオカメラは、この実施の形態の D V D ビデオカメラをスタンバイ状態にし、キー操作部 25 のシャッターキーを操作することにより、カメラ部 1 の電子式シャッターが動作して、カメラ部 1 が捉えている画像を静止画像として撮影し、これを D V D 100 に記録する動作を行う。

#### 【0040】

この場合、カメラ部 1 からの静止画像信号は、J P E G エンコーダ 6 に供給され、ここで

50

A/D変換されてデジタル静止画像データとされた後、J P E G方式でデータ圧縮され、J P E Gフォーマット（デジタル静止画フォーマット）の記録用データが形成される。J P E Gエンコーダ6からの記録用データは、バッファメモリ4を通じて書き込み／読み出し部5に供給され、この書き込み／読み出し部5を通じて、当該D V Dビデオカメラに装填されているD V D 1 0 0に静止画像データとして記録される。

【0041】

このように、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、デジタル動画フォーマットの動画データと、デジタル静止画フォーマットの静止画像データとを、撮影の都度、記録媒体であるD V D 1 0 0上の適宜の位置に記録することによって、動画データと静止画像データとをD V D 1 0 0において混在して記録することができるようにしている。すなわち、動画データの記録領域と静止画像データの記録領域とを記録媒体であるD V D 1 0 0上に予め分けて設けるようにすることはない。

10

【0042】

したがって、例えば、静止画像の撮影はしないにも関わらず、静止画像データの記録領域を予め確保してしまうなどの無駄を生じさせることなく、D V Dの記憶容量を無駄なく使用して、動画データであっても、静止画像データであっても効率よく記録することができるようにしている。

【0043】

このように、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、動画はM P E G方式でデータ圧縮するとともに所定のデジタル動画フォーマットでD V Dに記録し、また、静止画像はJ P E G方式でデータ圧縮してデジタル静止画フォーマットで装填されたD V D 1 0 0に記録することができるようにしている。

20

【0044】

〔静止画像データのフォーマット変換について〕

また、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、使用者からの指示に応じたタイミングで、あるいは、記録に用いられたD V D 1 0 0が取り出されるようにされたときなどの必要があると制御部20が判断したタイミングで、記録に用いられたD V D 1 0 0にデジタル静止画フォーマットで記録されている全静止画像データを読み出し、これをデジタル動画フォーマットのデータに変換し、D V D 1 0 0に追加記録する処理を行う。

【0045】

具体的には、使用者からの指示に応じたタイミングで、あるいは、必要があると制御部20が判断したタイミングで、記録に用いられたD V D 1 0 0にデジタル静止画フォーマットで記録されている全静止画像データを書き込み／読み出し部5を通じて読み出し、これをバッファメモリ4を介してフォーマット変換部7に供給する。

30

【0046】

フォーマット変換部7は、書き込み／読み出し部5を通じてD V D 1 0 0から読み出されたデジタル静止画フォーマットの静止画像データ（J P E G方式でデータ圧縮されている静止画像データ）をM P E G方式のIピクチャの形式のデータに変換する。すなわち、フォーマット変換部7は、J P E G方式のデコーダによらなければデコードできない静止画像データを、M P E G方式のデコーダによってデコード可能なデータに変換する、いわゆる、J P E Gフォーマット→Iピクチャ変換部である。

40

【0047】

そして、フォーマット変換部7において、M P E G方式のIピクチャの形式のデータに変換された静止画像データは、フォーマット形成部3に供給される。フォーマット形成部3は、上述もしたように、記録しようとするデータから予め決められた所定のデジタル動画フォーマット、すなわち、この実施の形態においては、D V Dビデオフォーマット、あるいは、D V Dビデオレコーディングフォーマットの記録用データを形成するものである。

【0048】

フォーマット形成部3は、フォーマット変換部7からM P E G方式のIピクチャの形式とされた静止画像データが供給されると、このM P E G方式のIピクチャの形式とされた全

50



ての静止画像データを1まとまりのデータ（1チャプタ分のデータ）とし、所定のデジタル動画フォーマットの記録用データを形成する。このようにして形成された記録用データは、上述もしたように、バッファ4、書き込み／読み出し部5を通じてDVD100に記録される。

【0049】

このように、この実施の形態のDVDビデオカメラは、例えば、撮影することにより得た動画データはMPEG方式でデータ圧縮して所定のデジタル動画フォーマットにしたがって記録し、撮影することにより得た静止画像データはJPEGフォーマットなどの所定のデジタル静止画フォーマットにしたがって記録することができるものである。

【0050】

そして、さらにこの実施の形態のDVDビデオカメラは、デジタル静止画フォーマット記録した静止画像データについては、MPEG方式のIピクチャ形式のデータに変換し、これを先に記録されているMPEG方式でデータ圧縮され、所定のデジタル動画フォーマットで記録されている動画データに追加するようにして記録することができるものである。

【0051】

したがって、デジタル静止画フォーマットで記録された静止画像データはそのままに、さらにデジタル静止画フォーマットで記録されている静止画像データをMPEG方式のIピクチャの形式した静止画像データに変換して、デジタル動画フォーマットで同じ記録媒体に記録するようにしている。

【0052】

これにより、MPEG方式のデコーダを備えた再生機器であれば、この実施の形態のDVDビデオカメラにより撮影されてDVD100にデジタル動画フォーマットで記録された動画と静止画像との両方を再生して利用することができるとともに、JPEG方式のデコーダを備えた再生機器においては、デジタル静止画フォーマットの静止画像データをその解像度を損なうことなく利用することができるようにしている。

【0053】

[記録データの再生処理について]

また、この実施の形態のDVDビデオカメラは、この実施の形態のDVDビデオカメラに装填されているDVD100から、これに記録されている動画データや静止画像データを

【0054】

そして、この実施の形態のDVDビデオカメラに装填されたDVD100に記録されている動画データや静止画像データを再生しようとする場合には、使用者は、キー操作部25の所定の操作キーを操作して、この実施の形態のDVDビデオカメラを記録媒体からのデータを再生する再生モードにし、DVD100からデータの読み出しができる状態にする。

【0055】

そして、この実施の形態のDVDビデオカメラの場合には、制御部20は、キー操作部25を通じて、動画データの再生か、静止画像データの再生かの指示入力を受け付ける。

【0056】

受け付けた指示入力が、動画データの再生指示である場合には、制御部20は、書き込み／読み出し部5を制御し、DVD100にレーザビームを照射してその反射光を受光することにより、MPEG方式でデータ圧縮され、所定のデジタル動画フォーマットにしたがって記録されている動画データを読み出し、読み出した動画データをバッファメモリ4を介してデコード部8に供給するようにする。

【0057】

再生時においても、バッファメモリ4を用いるようにするのは、例えば振動などの外乱によってDVD100からの記録データの読み出しが一時的に途切れるようなことがあっても、バッファメモリ4からのデータの読み出しを続行することにより、再生画像を途切れ

10

20

30

40

50

させることがないようにすることができるなどの利点があるためである。

【0058】

また、デコード部8においては、制御部20の制御により、セレクタ81、84がMPEGデコーダ83側に切り換えられ、動画像データおよびMPEG方式のIピクチャ形式で記録されている静止画像データが、MPEGデコーダ83においてデコードされてデータ圧縮前の動画像データ、静止画像データが復元され、これを再生するようにして、LCD12に再生画像を表示したり、出力端子OTを通じてモニタ受像機などの外部機器に供給したりすることができるようにされる。

【0059】

また、受け付けた指示入力、静止画像データの再生指示である場合には、制御部20は、書き込み／読み出し部5を制御して、JPEGでデータ圧縮され、デジタル静止画フォーマットで記録されている静止画像データを読み出すようにし、デコード部8のセレクタ81、84をJPEGデコーダ82側に切り換えて、JPEG方式でデータ圧縮されて記録されている静止画像データの再生を行う。

10

【0060】

この場合には、JPEG方式でデータ圧縮されて記録された静止画像データのみが読み出され、JPEGデコーダ82でデコードされて再生することができるようにされるので、MPEG方式に比べれば高解像度の静止画像を再生して利用することができるようにされる。

【0061】

なお、後述もするように、動画像データの場合には、タイトル単位、チャプター単位に記録するようにされており、指示されたタイトルやチャプターからの動画像の再生を行うようにするなどのことができるようにされている。また、MPEG方式のIピクチャの形式で記録されている静止画像データについては、複数の静止画像のそれぞれを所定時間分ずつ表示するようにするいわゆるスライドショー表示で表示することができるようにされる。

20

【0062】

また、上述もしたように、この実施の形態のDVDビデオカメラは、デジタル入出力端子IO、デジタル入出力部9を備えることにより、例えば、パーソナルコンピュータやDVDの記録再生機などの外部機器との間で、デジタル動画像データやデジタル静止画像データ等のデジタルデータの送受を行うこともできるようにされている。

30

【0063】

[記録フォーマット別の静止画像データの変換処理について]

次に、図1に示したこの実施の形態のDVDビデオカメラで利用可能なDVDビデオフォーマットが用いられる場合とDVDビデオレコーディングフォーマットが用いられる場合とに分けて、デジタル静止画像フォーマットで記録された静止画像データのデジタル動画フォーマットへの変換処理について説明する。

【0064】

[DVDビデオフォーマットの場合について]

まず、デジタル動画フォーマットとして、DVDビデオフォーマットを用いる場合について説明する。上述もしたように、この実施の形態のDVDビデオカメラは、動画像データと静止画像データとをその記録領域を予め分けたりすることなく、混在させて記録することができるようにしている。

40

【0065】

図2は、DVDビデオフォーマットの場合のデータの記録態様を説明するための図である。DVDビデオフォーマットの場合には、図2(a)に示すように、1つ以上のチャプターからなる1タイトル分の動画像データが、VTS (Video Title Set) 情報として連続的に記録するようにされる。

【0066】

図2(a)に示した例は、VTS # 1、VTS # 2、…、VTS # nが示すように、n個

50

のタイトル分の動画像データが記録されている場合を示している。そして、V T S の管理情報であって、各 V T S 情報を統轄的に管理し、複数の V T S のつながりを乱すことなく連続再生するなどのことができるようにするための V M G (Video ManaGer) 情報が設けられる。

【0067】

D V D ビデオフォーマットの場合には、上述の V G M の内容を記録された V T S に応じて書き換えることにより、当該 D V D を再生用として用いることができるようにするいわゆるファイナライズ処理が必要になる。D V D ビデオフォーマットが用いられている場合には、このファイナライズ処理の実行タイミングで、デジタル静止画フォーマットで記録された静止画像データをデジタル動画フォーマットでも記録するようにする処理が行われることになる。

10

【0068】

すなわち、ファイナライズ処理は、使用者からの指示に応じたタイミングや、D V D がこの実施の形態の D V D ビデオカメラから取り出されるように操作されたタイミングで行うようにされ、この時に、デジタル静止画フォーマットで記録された静止画像データをデジタル動画フォーマットでも記録するようにする処理が行われることになる。

【0069】

なお、この明細書において、タイトルという語は、テレビ放送で言えば1つの放送番組を指し、また、チャプターという語は、例えば、1つのタイトル内を前半と後半、あるいは、1幕目、2幕目、…などのように分けた場合の各部分を指すものである。

20

【0070】

そして、この実施の形態の D V D ビデオカメラにおいては、ファイナライズ処理が行われるまでに記録した動画像データを1タイトル、あるいは、99個のチャプターのまとまりを1タイトルとしてまとめるようにしている。また、動画の撮影が開始され、その撮影が停止されるまで、すなわち、R E C スタートから R E C ストップまでの間に撮影した動画像の動画像データを1チャプターとして扱うようにしている。

【0071】

そして、動画像の撮影と静止画像の撮影との両方が行なわれた場合には、この実施の形態の D V D ビデオカメラの場合には、例えば、図2(b)に示すように、動画像データが記録するようにされる V T S 情報と、J P E G 方式でデータ圧縮された静止画像データ(図2(b)において斜線で示した分部))とが混在して D V D に記録される。

30

【0072】

この後、上述もしたように、使用者からのファイナライズ処理の実行指示の入力を受け付けたり、当該 D V D ビデオカメラに装填されて記録に用いている D V D の取り出しが指示されたりした場合などにおいて、図2(b)において矢印で示すように、J P E G 方式でデータ圧縮されたデジタル静止画フォーマットの静止画像データ(J P E G 静止画像データ)から、M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データを形成し(フォーマット変換処理し)、これを複数枚(例えば99枚)集めて1タイトルとして新たに V T S # n + 1 を形成して(フォーマット形成処理し)、これを記録に用いている D V D 1 0 0 に記録する。

40

【0073】

この後、複数枚の M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データからなり、新たに記録した V T S # n + 1 をも考慮した V M G 情報を形成して、これを更新するようにするファイナライズ処理を行う。これにより、図2(b)に示すように、記録に用いている D V D には、V T S # 1 ~ V T S # n で示される M P E G 方式でデータ圧縮され、D V D ビデオフォーマットで記録された動画像データと、V T S # n + 1 で示される M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされ、D V D ビデオフォーマットで記録された静止画像データと、J P E G 方式でデータ圧縮された静止画像データとが記録され、これらのそれぞれを利用することができるようにされる。

【0074】

50

もちろん、静止画像だけを撮影して記録することも可能であり、この場合には、図2(c)に示すように、J P E G方式でデータ圧縮された静止画像データ(図2(c)において斜線で示した部分)がD V Dに記録される。そして、ファイナライズ処理のタイミングで、J P E G方式でデータ圧縮された静止画像データから、M P E G方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データを形成し、これを複数枚ずつまとめて、図2(c)に示すように、新たにV T S # 1、…を形成して、これを記録に用いているD V Dに記録する。

【0075】

そして、ファイナライズ処理を行って、新たに記録したV T S # 1、…をも考慮したV M G情報を形成して更新することにより、図2(c)に示すように、記録に用いているD V Dには、静止画像として撮影され、J P E G方式でデータ圧縮された静止画像データ(図2(c)において斜線で示した部分)とV T S # 1で示されるM P E G方式のIピクチャーの形式とされ、D V Dビデオフォーマットで記録された静止画像データとが記録され、これらを利用することができるようにされる。

10

【0076】

次に、J P E G静止画像データをM P E G方式のIピクチャーに変換し、変換後のIピクチャーをD V Dビデオフォーマットのタイトル・チャプターにした場合のデータについて、図3を参照しながら説明する。ここでは、説明を簡単にするため、静止画1枚当たりを1チャプターとし、3チャプターを1タイトルとして、D V Dビデオフォーマットで記録する場合を例にする。

【0077】

図3は、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいて、3枚の静止画(3チャプター)を1タイトルとしてD V Dに記録したときのD V Dビデオフォーマットにおけるフォーマット図である。図3(a)においては、静止画をタイトル・チャプターとする処理を行う前にはn個のタイトルが記録されており、n+1個目のタイトルとして静止画像を記録した様子を示している。

20

【0078】

図3(a)においては、図2の場合と同様に、各V T S (Video Title Set)は1つのタイトルを示し、V T S # nはn番目のタイトルが記録されたV T Sであることを示している。そして、図2(b)を用いて説明した場合と同様に、ファイナライズ処理のタイミングで、J P E G静止画像データから、M P E G方式のIピクチャーの形式の静止画像データが形成され、これが複数枚(この図3の例の場合には3枚)がまとめられて、V T S # n+1が形成され、これがD V Dに記録される。

30

【0079】

各V T Sには、図3(b)に示すように、V T S I (Video Title Set Information)と、V T S T T \_ \_ V O B S (Video Object Set for Title)と、V T S I \_ \_ b u p (Video Title Set Information backup)とが設けられる。V T S T T \_ \_ V O B Sは、そのタイトルに含まれる各チャプターの画像データであり、図3(c)に示すように、複数のチャプター分のV O B (Video Object)が存在できるようにされている。

【0080】

また、V T S Iは、V T S T T \_ \_ V O B Sに記録するようにされている複数の各チャプターを管理し、いつでも読み出ししたりすることができるようにするための管理情報であり、V T S I \_ \_ b u pは、V T S Iのバックアップ情報であり、その内容は、V T S Iと同じである。

40

【0081】

そして、本来のD V Dビデオフォーマットにおいては、各V O B中には、複数のC E L Lが存在できるように規定されている。しかし、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、図3(c)のV O Bと図3(d)のC E L Lとが1対1に対応しているように、少なくともJ P E G静止画像データから形成されたM P E G方式のIピクチャーの静止画像が記録するようにされたV T Sの1つのV O Bの中には、1つのC E L Lしか存在できないようにしている。すなわち、常に、1 V O B = 1 C E L L = 1チャプターの関係が成

50

り立つようにしている。

【0082】

C E L L内には、C e l l S t i l l T i m eと呼ばれる領域がある。C E L Lが、静止画であるときにはC e l l S t i l l T i m eにはそのC E L L（静止画像）を再生する秒数を指定できる。つまり、静止画像の再生秒数（表示秒数）を任意に設定することもできるようにされている。

【0083】

また、D V Dビデオフォーマットにおいては、C E L L内には、複数のV O B U（Video Object Unit）も複数存在させることができるようにされているが、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、図3（e）に示すように、少なくともJ P E G静止画像データから形成されたM P E G方式のIピクチャーの静止画像が記録するようにされたV T SのC E L L内のV O B Uは1つに制限している。

10

【0084】

V O B U内は、図3（e）に示すように、その先頭にN V \_ \_ P C K（navigation pack）が設けられ、続いて複数のV \_ \_ P C K（video pack）が続く。V O B Uに含まれるV \_ \_ P C Kのパック（pack）数は1つのM P E G方式のIピクチャーを取めることが出来る容量に必要なパック数である。なお、N V \_ \_ P C Kは、早送りや早戻しなどを実現するためのデータサーチインフォメーションなどを含むものである。

【0085】

このように、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、J P E G方式でデータ圧縮して記録した静止画像データから、M P E G方式のIピクチャーの形式とした静止画像データを形成する。そして、1枚の静止画像を1チャプターとし、複数枚の静止画像を1タイトルとしてまとめて、これを図3に示したように、D V DビデオフォーマットにしたがってD V Dに記録することができるようにしている。

20

【0086】

また、C E L LのC e l l S t i l l T i m eを変更することにより、M P E G方式のIピクチャーの形式に変換された静止画像の再生時間を変更するなどの調整を行うこともできるようにされる。この調整は、この実施の形態のD V Dビデオカメラのキー操作部25を通じて使用者が行うことができるようにされている。この場合には、制御部20の制御により、書きこみ／読み出し部5を通じて、D V Dに記録された情報の街頭データを書きかえることにより行うことができる。もちろん、編集機能を備えた他のD V D記録再生機においても行うことも可能である。

30

【0087】

次に、D V Dビデオフォーマットで初期化されたD V DにJ P E G方式でデータ圧縮された静止画像データをM P E G方式のIピクチャーに変換し、これをD V Dビデオフォーマットで記録する場合の処理について、図4のフローチャートを参照しながら説明する。

【0088】

この図4に示す処理は、例えば、使用者からのファイナライズ処理の実行指示があった場合や、記録に用いていたD V Dを当該D V Dビデオカメラから取り出すようにした場合などの、ファイナライズ処理を実行するタイミングで行われるものである。

40

【0089】

ファイナライズ処理が実行するようにされると、制御部20は、図1には図示しなかったD V Dの回転駆動部や、書き込み読み出し部5、バッファメモリ4を制御し、記録に用いたD V D100にJ P E G方式でデータ圧縮されてデジタル静止画フォーマットで記録されている静止画像データを読み出し、これをフォーマット変換部7に供給する（ステップS101）。

【0090】

そして、制御部20は、フォーマット変換部7を制御して、J P E G静止画像データをM P E G方式のIピクチャーの形式のデータ（P S：Program Stream）に変換し（ステップS102）、これをフォーマット形成部3に供給する。フォーマット形成部3は、制御部

50

20からの制御に基づき、これに供給されたMPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データを図3に示したように静止画用に新たに形成するVTSのVTSSTTVOB Sに追加するようにして、バッファメモリ4、書き込み／読み出し部5を通じてDVDに記録する(ステップS103)。

【0091】

そして、制御部20は、記録に用いられたDVDに記録されている全てのJPEG静止画像データをMPEG方式のIピクチャーの形式に変換して、VTSSTTVOB Sに追加し、記録し終えたか否かを判断する(ステップS104)。ステップS104の判断処理において、記録し終わっていないと判断したときには、制御部20は、上述したように各部を制御し、ステップS101からの処理を繰り返す。

10

【0092】

ステップS104の判断処理において、全てのJPEG静止画像データについての変換処理が終了したと判断したときには、制御部20は、新たに追加したVTSのVTSIを形成し、これを書き込み／読み出し部5を通じて、DVDに記録する(ステップS105)。このステップS105の処理においては、VTISのCell Still TimeにIピクチャーに変換した静止画像の再生秒数を静止画像毎に設定しながら記録することになる。

【0093】

なお、この場合、VTISのCell Still Timeは、例えば、3秒程度の値にされて記録するようにされる。この値は、使用者によって、事前に変更することも可能であるし、上述もしたように、後で変更することもできるようにされる。

20

【0094】

そして、制御部20は、MPEG方式の静止画像の記録のために新たに追加したVTSをも考慮したVMGを形成し、これを書き込み／読み出し部5を通じて、当該DVDに記録するいわゆるファイナライズ処理を行い(ステップS106)、この図4に示す処理、すなわち、JPEGフォーマット→MPEG Iピクチャー変換処理、および、DVDビデオフォーマットのファイナライズ処理を終了する。

【0095】

なお、例えば、管理の効率化などのために、1つのタイトル(1つのVTS)には、最大99個までしかチャプターを記録しないようにするなどの制限を設けた場合には、図4に示したステップS104の判断処理の前段に、1つのVTS中に99個のチャプターを記録したか否かを判断し、99個のチャプターを記録したと判断したときには、そのVTSのVISIを記録し、新たにVTSを形成するようにして、ステップS101からの処理を繰り返すようにすればよい。

30

【0096】

すなわち、1VTS中に記録可能なチャプター数をカウントし、1VTS中に記録可能なチャプター数を超えた時には、新たなVTSを形成するようにすればよい。このように、1つのタイトル(1つのVTS)に記録可能なチャプター数を制限するようにすることもできる。しかし、複数のVTSを静止画像データ用に割り当てることにより、MPEG方式のIピクチャーの形式とした静止画像データの記録量を制限するようなことはない。

40

【0097】

[DVDビデオレコーディングフォーマットの場合について]

次に、記録フォーマットとして、DVDビデオレコーディングフォーマットを用いる場合について説明する。図5は、JPEG方式でデータ圧縮され、デジタル静止画フォーマットでDVD100に記録された静止画像データをMPEGのIピクチャーに変換し、変換後のIピクチャーをDVDビデオレコーディングフォーマットにしたがってDVDに記録する場合を説明するための図である。

【0098】

この実施の形態のDVDビデオカメラの場合には、図5(A)に示すように、記録に用いるDVD100に対して、DVDビデオレコーディングフォーマットで動画データを書き

50

録するようにした場合であっても、動画像データについては、DVDビデオレコーディングフォーマットにしたがって記録していき、静止画像データについては動画像データとは別個に、JPEG方式でデータ圧縮してデジタル動画フォーマットで記録して行くことができるようにされている。

#### 【0099】

すなわち、DVDビデオレコーディングフォーマットを用いる場合であっても、前述したDVDビデオフォーマットの場合と同様に、動画像データと静止画像データとの両方をそれぞれの記録フォーマットにしたがって、混在させて記録することができるようにされる。

#### 【0100】

なお、図5(A)において、Program#1の記載は、前述したDVDビデオフォーマットにおけるVTS#1に相当するものであり、1つのタイトルを構成している部分を示すものである。また、Cell#1、Cell#2の記載は、前述したDVDビデオフォーマットにおける動画像データについてのVOB中のCELLに相当し、1つのタイトルを構成する動画像データの一部分(1区間)であるチャプターに対応するものである。

#### 【0101】

このように、この実施の形態のDVDビデオカメラは、動画像データについては、DVDビデオレコーディングフォーマットにしたがってDVDに記録し、静止画像データについては、動画像データとは別個に、JPEG方式でデータ圧縮して記録することができるようにしている。

#### 【0102】

そして、DVDビデオレコーディングフォーマットを用いる場合であっても、静止画像を撮影してJPEG方式でデータ圧縮し、デジタル静止画フォーマットでDVD100に記録した場合には、撮影した静止画像をJPEG-Iピクチャー変換を行って、そのIピクチャーにエン트리ポイント(Entry Point)を設定し、DVDビデオレコーディングフォーマットにしたがってDVD100に記録するようにしている。ここでエン트리ポイントは、DVDに記録されたストリーム上での再生開始可能な位置を示すものである。

#### 【0103】

そして、DVDビデオレコーディングフォーマットにしたがって、動画像データ、静止画像データを記録していく場合には、図5(B)に示すように、PGCI(ProGram Chain Information)を形成していくようにする。図5(B)において、PGCIの中にあるCell#nは、PGCIの中のn番目のCellであることを示している。

#### 【0104】

DVDビデオレコーディングフォーマットにおけるCellには、動画像データについてのMCI(Movie Cell Information)と、静止画像データについてのSCI(Still Picture Cell Information)の2種類がある。そして、PGCIの中には、MCI、SCIがそれぞれ999個ずつ存在させることができるように規定されている。この図5(B)の場合には、Cell#1、Cell#2がMCIであり、Cell#3がSCIである。

#### 【0105】

したがって、図5(B)の場合には、Program#1とProgram#2との2つのタイトル(プログラム)が記録されており、Program#1は、Cell#1とCell#2との2つの動画のチャプターからなるタイトルである。また、Program#2は、静止画像データについてのCell#3を備えたタイトルである。

#### 【0106】

MCIには、目的とするVOBU(Video Object Unit)にアクセスするための情報を持った図4Cに示すMVOBI(Movie VOB Information)へのポイントと、図4(B)と図4Cとをつなぐ矢印で示したように、そのMVOBIの中での再生開始位置ST、再生終了位置ED、複数のエン트리ポイントEPがある。ここで、MCIが持つエン트리ポイントEPは、MCEPI(Movie Cell Entry Point Information)と呼

10

20

30

40

50

ばれるものである。

【0107】

このM\_\_C Iが持つエン트리ポイントであるM\_\_C \_\_E P Iは、エン트리ポイントとして、M\_\_V O B Iに含まれるT M A P (Time Map)の任意の箇所を指し示し、T M A Pは、図4 (C)のM\_\_V O B Iと図4 (D)のV O B Uを矢印で接続したように、V O Bの中の個々のV O B Uへのポインタを持っている。

【0108】

これにより、使用者からの指示に応じて、どのタイトル(プログラム)のどのチャプターのどのシーンから再生を行うようにするなど、より細かく再生位置を指示するなどのことができるようにされる。

10

【0109】

また、S\_\_C Iには、目的とするV O B U (Video Object Unit)にアクセスするための情報を持った図4 (C)に示すS\_\_V O B I (Still VOB Information)へのポインタと、図4 (B)と図4 (C)とを矢印でつないで示したように、そのS\_\_V O G Iの中での再生開始位置S T、再生終了位置E D、複数のエン트리ポイントE Pがある。ここで、S\_\_C Iが持つエン트리ポイントE Pは、S\_\_C \_\_E P I (Still Picture Cell Entry Point Information)と呼ばれるものである。

【0110】

このS\_\_C Iが持つエン트리ポイントであるS\_\_C \_\_E P Iは、エン트리ポイントとして、S\_\_V O G I (Still Picture Video Object Group Information)に含まれるV O B E n t r i e sの任意の箇所を指し示し、V O B E n t r i e sは静止画像グループ(Still Picture Video Object Group(Still Group))の中の任意のV O Bを指し示すものである。

20

【0111】

静止画像が記録されるV O Bには、図5 (D)に示すように、1つのV O B Uが含まれ、1つのIピクチャーが複数のV\_\_P C Kに分割されてV O B Uに格納される。1つのS\_\_V O G Iには、64個のV O Bが存在できるようにされている。

【0112】

この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、D V DにJ P E G方式でデータ圧縮されて記録されている静止画像データについては、使用者から指示されたタイミング、あるいは、当該D V Dがこの実施の形態のD V Dビデオカメラから取り出されるように指示されたタイミングなどの制御部20が必要と判断したタイミングにおいて、M P E G方式のIピクチャーに変換し、これを図5を用いて説明したD V Dビデオレコーディングフォーマットにおける図5 (D)に示したS t i l l P i c t u r e V O B G r o u pに追加し、これに応じて、エン트리ポイントを作成しながら、図5 (C)に示したS\_\_V O G Iと、図5 (B)に示したC e l l (S\_\_C I)を作成する。

30

【0113】

したがって、この実施の形態のD V Dビデオカメラにおいては、静止画像を999 (S\_\_C Iの数)×64 (V O Bの数)=63936枚記録できることになり、従来、静止画像1枚を1チャプターとすることにより、S\_\_C Iの数分(999枚)に限られていた静止画像の記録枚数をその64倍にまで増やすことができる。

40

【0114】

次に、D V Dビデオレコーディングフォーマットで初期化されたD V DにJ P E G方式でデータ圧縮されて記録された静止画像データをM P E G方式のIピクチャーに変換し、これをD V Dビデオレコーディングフォーマットで記録する場合の処理について、図5のフローチャートを参照しながら説明する。

【0115】

この図5に示す処理は、図3を用いて説明したD V Dビデオフォーマットでデータを記録した場合と同様に、例えば、使用者からの指示があった場合や、記録に用いていたD V Dを当該D V Dビデオカメラから取り出すようにした場合などの、前述したD V Dビデオフ

50



フォーマットを用いた場合に行われるいわゆるファイナライズ処理を実行するタイミングで行われる。

【0116】

この場合、制御部20は、図1には図示しなかったDVDの回転駆動部や、書き込み読み出し部5、バッファメモリ4を制御し、記録に用いたDVD100にJPEG方式でデータ圧縮されて記録されている静止画像データを読み出し、これをフォーマット変換部7に供給する（ステップS201）。

【0117】

そして、制御部20は、フォーマット変換部7を制御して、JPEG静止画像データをMPEG方式のIピクチャーの形式のデータ（PS：Program Stream）に変換し（ステップS202）、これをフォーマット形成部3に供給する。フォーマット形成部3は、制御部20からの制御に基づき、これに供給されたMPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データを図5を用いて説明したように、Still Picture VOB Group（図5（D））に追加するようにして、バッファメモリ4、書き込み／読み出し部5を通じてDVDに記録する（ステップS203）。

【0118】

そして、制御部20は、記録に用いられたDVDに記録されている全てのJPEG静止画像データをMPEG方式のIピクチャーの形式に変換して、Still Picture VOB Groupに追加し、記録し終えたか否かを判断する（ステップS204）。ステップS204の判断処理において、記録し終えていないと判断したときには、制御部20は、上述したように各部を制御し、ステップS201からの処理を繰り返す。

【0119】

ステップS204の判断処理において、全てのJPEG静止画像データについての変換処理が終了したと判断したときには、制御部20は、新たに追加したStill Picture VOB Groupの内容を考慮して、エン트리ポイントを作成しつつ、S\_VOGI（図5（C））と、Cell（S\_C I）（図5（B））を作成し、S\_VOGIを追加するとともに、PGCIにCellを追加し（ステップS205）、この図5に示す処理を終了する。

【0120】

なお、例えば、この実施の形態のDVDビデオカメラの編集機能を用い、キー操作部25を通じて、PGCやCellを変更することによって、静止画像の表示順や動画像と静止画像とを含めた表示順序の変更も比較的に行うこと可能である。もちろん、この実施の形態のDVDビデオカメラで記録に用いたDVD100を編集機能を備えた他のDVD記録再生機器を用いて、PGCやCellを変更することによって、静止画像の表示順や動画像と静止画像とを含めた表示順序の変更も比較的に行うこと可能である。

【0121】

〔DVDに記録された画像の表示態様について〕

次に、上述したように、MPEG方式でデータ圧縮された動画像データと、JPEG方式でデータ圧縮された静止画像データと、このJPEG方式でデータ圧縮された静止画像データから形成され、MPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データとが記録されたDVDから動画像データや静止画像データを再生する場合の画像の表示態様について説明する。

【0122】

図7は、この実施の形態のDVDビデオカメラにおいて、装填されたDVDに記録されている画像データを再生する場合であって、目的とする画像データを選択する場合の画面の表示例を説明するための図である。

【0123】

図7において、メニュー項目MN1、MN2が示すように、この実施の形態のDVDビデオカメラにおいては、動画像を再生するのか、静止画像を再生するのかの選択を行うことができるようにしている。そして、動画像の再生が選択された場合には、この実施の形態

10

20

30

40

50

のDVDビデオカメラは、MPEG方式でデータ圧縮され、DVDビデオフォーマットあるいはDVDビデオレコーディングフォーマットにしたがって記録されている動画像データを再生するようにする。

【0124】

この場合、この実施の形態のDVDビデオカメラの制御部20は、図7(A)に示すように、LCD12に例えば6個のサブ画面を設けるようにし、その6個のサブ画面に対して、例えば、各タイトル(プログラム)の先頭の画像(サムネイル)、あるいは、各タイトル(プログラム)の先頭からの動画像を表示するようにするとともに、MPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データを指示された再生時間分ずつ順次に表示するようにするいわゆるスライドショー表示を行う。

10

【0125】

この図7(A)の場合には、サブ画面12(1)、12(2)、12(3)、12(4)には、各タイトルの先頭からの動画像が、サブ画面12(5)には、MPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データによるスライドショー表示が行われている場合を示している。

【0126】

そして、目的とするタイトル(プログラム)を選択することにより、LCD12の表示画面いっぱい、その選択されたタイトル(プログラム)の先頭からの動画像を表示したり、MPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データによるスライドショー表示を行うようにしたりすることができるようにされる。

20

【0127】

この場合には、MPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データを再生しているのであり、JPEG方式でデータ圧縮された静止画像データについては全く使用する必要はない。

【0128】

したがって、MPEGデコーダさえ備えたDVD再生機器、DVD記録再生機器であれば、JPEGデコーダを備えていなくても、MPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データを利用することができるようにされる。つまり、もともとJPEG方式で当該DVDに記録された静止画像データをも、その記録フォーマットが変換された静止画像データを通じて利用することができるようにされる。

30

【0129】

また、この実施の形態のDVDビデオカメラにおいて、静止画像の再生が選択された場合には、この実施の形態のDVDビデオカメラは、JPEG方式でデータ圧縮されて記録されている静止画像データを再生するようにする。

【0130】

この場合にも、この実施の形態のDVDビデオカメラの制御部20は、図7(B)に示すように、LCD12に例えば6個のサブ画面を設けるようにし、その6個のサブ画面に対して、JPEG方式でデータ圧縮された静止画像データによる1枚1枚の静止画像を表示するようにする。

【0131】

すなわち、図7(B)に示すように、各サブ画面12(1)～12(6)のそれぞれには、JPEG方式でデータ圧縮されて記録されている静止画像データによる1枚毎の静止画像が表示される。そして、目的とする静止画像を選択することにより、LCD12の表示画面いっぱい、その選択された静止画像データをMPEG方式のIピクチャーの形式とされた静止画像データによる静止画像よりも高解像度で表示することができる。

40

【0132】

この場合には、JPEG方式でデータ圧縮された静止画像データを再生しているのであり、MPEG方式でデータ圧縮された画像データ(動画像データおよび静止画像データ)については全く使用する必要はない。

【0133】

50

したがって、J P E G デコーダさえ備えた D V D 再生機器、D V D 記録再生機器であれば、M P E G デコーダを備えていなくても、J P E G 方式でデータ圧縮された静止画像データを利用することができるようにされる。

【0134】

また、例えば、この実施の形態の D V D ビデオカメラのように、M P E G デコーダと J P E G デコーダとの両方を備えている機器の場合には、例えば、図 8 に示すように、M P E G 方式でデータ圧縮されて、D V D ビデオフォーマットあるいは D V D ビデオレコーディングフォーマットで記録された動画像データと、M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データと、J P E G 方式でデータ圧縮された静止画像データとのそれぞれを用いて、そのそれぞれのデータに応じた画像を表示することができるようにされる。

10

【0135】

図 8 に示す例においても、表示画面 G には、6 つのサブ画面 G 1 ~ G 6 が設けられている場合を示している。そして、サブ画面 G 1、G 2 には、M P E G 方式でデータ圧縮されて、D V D ビデオフォーマットあるいは D V D ビデオレコーディングフォーマットで記録された動画像データに対応する画像が表示され、サブ画面 G 3 には、M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データによるスライドショー表示がされ、そして、サブ画面 G 4、G 5、G 6 には、J P E G 方式でデータ圧縮された静止画像データに対応する画像が表示されている。

【0136】

そして、サブ画面 G 1、G 2 の内のいずれかを選択した場合には、表示画面 G いっぱいに、その選択された動画像データによる動画像を表示することができ、また、サブ画面 G 3 を選択したときには、表示画面 G いっぱいに、M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データによるスライドショー表示を行うようにすることができる。

20

【0137】

また、サブ画面 G 4、G 5、G 6 の内のいずれかを選択した場合には、表示画面 G いっぱいに、その選択された静止画像データを M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データによる静止画像よりも高解像度で表示することができる。

【0138】

なお、図 7、図 8 に示した表示例の場合には、1 画面に 6 つのサブ画面を設ける場合を例にした。しかしこれに限るものではない。表示画面の大きさに応じた数のサブ画面を設け、種々の態様で画像を表示するようにし、目的とするデータを選択して、その選択したデータを再生して、利用することができるようにされる。

30

【0139】

このように、この実施の形態の D V D ビデオカメラの場合には、動画像と静止画像とを混在させて記録することができるようにされ、しかも、静止画像データについては、最初に記録した静止画像データはそのままにして、動画像と同じ圧縮方式で、かつ、同じ記録フォーマットのデータに変換して記録し直すこともできるようにしている。

【0140】

この場合、静止画像データは、例えば、M P E G の P r i v a t e P a c k e t などの特殊な態様で記録するものではないので、専用のデコーダを用いずに、標準のデコーダ（上述した実施の形態の場合には標準の M P E G デコーダ）を用いて、動画像データと静止画像として記録した静止画像データとの両方を利用できるようにすることができる。

40

【0141】

また、静止画像専用のデコーダ（上述した実施の形態の場合には J P E G デコーダ）を設けなくても、静止画像データの利用ができるようにされる。また、本の静止画像データ専用の圧縮フォーマットで圧縮された静止画像データも残されるので、これを利用することもできるようにされ、高画質のままの静止画像データの利用もできるようにされる。

【0142】

また、D V D ビデオフォーマットあるいは D V D ビデオレコーディングフォーマットで記録するようにされた M P E G 方式の I ピクチャーの形式とされた静止画像データについて

50

は、V T I S の情報や P G C I や C e l l の情報を修正することにより、その再生位置を任意の位置に変更することも可能であり、編集の幅を広げることができるようにされる。

【0143】

すなわち、タイトル番号、プログラム番号、チャプター番号、セルスチルタイムなどをこの実施の形態のDVDビデオカメラや他のDVD記録再生機器の編集機能を用いて変更することにより、MPEGストリーム上の再生位置やMPEGストリーム内で静止画像を再生する時間などを自由に変更し、オリジナルなコンテンツを作成することができる。

【0144】

なお、前述した実施の形態においては、MPEG方式のIピクチャーの形式とした静止画像データは、動画像データの最後のVTSやProgramの後に追加するようにしたが、これに限るものではなく、DVDビデオレコーディングフォーマットを用いた場合には、記録データの合間に挿入するようにして記録することができる。

10

【0145】

また、上述の実施の形態においては、動画像データの圧縮方式として、MPEG方式を用い、静止画像データの圧縮方式としてJPEG方式を用いる場合を例にして説明したが、これに限るものではない。動画像データの圧縮方式としては、MPEG2、MPEG4などのMPEG方式であっても種々の方式を用いることが可能である。また、Iピクチャーのような静止画像として扱えるデータの概念を持つ他の動画像データ用の圧縮方式を用いるようにしてももちろんよい。また、静止画像データについては、例えば、デジタルカメラで用いられているDCFフォーマットで記録するようにしてもよいことは言うまでもなし、JPEG以外の圧縮方式を用いるようにしてももちろんよいし、静止画像データは、ビットマップ形式などの圧縮を伴わない方式で記録されている場合にも適用可能である。

20

【0146】

つまり、データの圧縮方式は限定するものではなく、動画像データと静止画像データとを異なる記録方式で記録する場合にこの発明を適用することができ、データ圧縮を行わない場合であっても、動画像データと静止画像データとを異なる記録方式で記録する場合にこの発明を適用することができる。

【0147】

また、制御部20において、デジタル動画フォーマットで記録する静止画像データのデータ量をも考慮して、静止画像の撮影可能枚数をLCDなどを通じて使用者に通知するようにすることもできる。この場合には、デジタル動画フォーマットで記録済みのデータの量と、デジタル静止画フォーマットで記録済みのデータの量とを合わせて、データの記録済み量を算出して、DVDの記録残量を算出し、この残量に基づいて、デジタル動画フォーマットで記録しなおす静止画像データのデータ量を考慮して、静止画像の撮影可能枚数を算出するようにすればよい。

30

【0148】

また、静止画像を撮影して記録する場合に、静止画像毎に、例えば、解像度を変更したりするようにすることも可能である。つまり、標準的な静止画像の解像度よりも、さらに高解像度で記録するようにし、これを後で、上述もしたように、MPEG方式のIピクチャーの形式にするようにすることも可能である。

40

【0149】

また、上述した実施の形態においては、記録媒体としてDVDを用いるようにしたがこれに限るものではなく、他の光ディスクや光磁気ディスク、あるいは、ハードディスクなどの磁気ディスク、さらには、半導体メモリなどを記録媒体として用いる記録装置にこの発明を適用することができる。もちろん、異なる2つ以上の記録媒体、例えば、ディスク記録媒体と半導体メモリなどの利用が可能な記録機器にもこの発明を適用することができる。

【0150】

また、この発明は、カメラ部を備えない、単なる記録機器に適用することも可能であることは言うまでもない。

50

## 【0151】

また、前述した実施の形態においては、記録フォーマットとして、DVDビデオフォーマットとDVDビデオレコーディングフォーマットとを選択して用いることができるものとして説明したが、どちらか一方だけの対応であってももちろんよいし、さらに他の記録フォーマットについても対応できるようにしたりするなどのことももちろんできる。

## 【0152】

## 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、動画像データと静止画像データとを静止画像データ専用のデコーダを備えない種々の再生機器で再生可能な態様で記録することができる。

10

## 【0153】

また、静止画像データについては、静止画像データ専用のデコーダを用いることにより、高解像度で再生可能な態様でも記録することができるので、必要に応じて、いつでも高解像度の静止画像を利用できるようにすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による記録装置、記録方法の一実施の形態が適用されたDVDビデオカメラを説明するためのブロック図である。

【図2】DVDビデオフォーマットの場合のデータの記録態様を説明するための図である。

【図3】DVDビデオフォーマットの場合のデータの記録態様を説明するための図である。

20

【図4】静止画像データをMPEG方式のIピクチャーに変換して、これをDVDビデオフォーマットで記録する場合の処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】DVDビデオレコーディングフォーマットの場合のデータの記録態様を説明するための図である。

【図6】静止画像データをMPEG方式のIピクチャーに変換して、これをDVDビデオレコーディングフォーマットで記録する場合の処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】目的とする画像データを選択する場合の画面の表示例を説明するための図である。

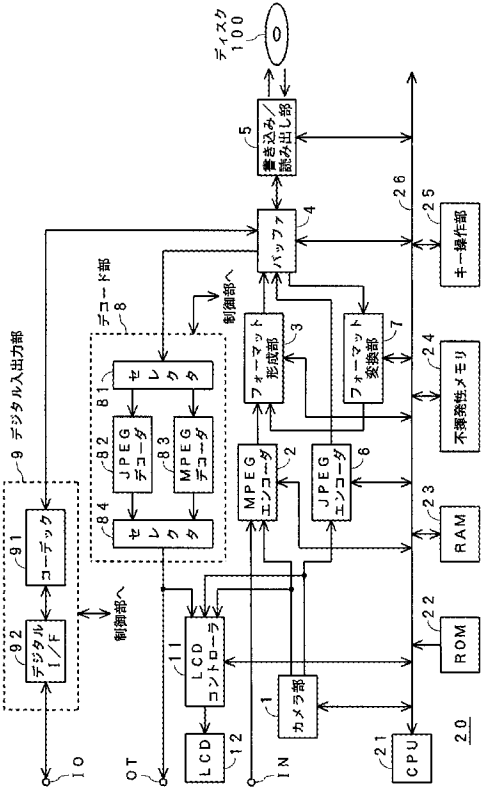
30

【図8】目的とする画像データを選択する場合の画面の表示例を説明するための図である。

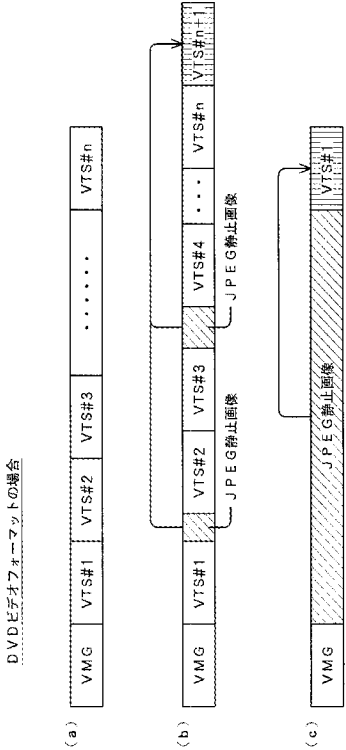
## 【符号の説明】

1…カメラ部、2…MPEGデコーダ、3…フォーマット形成部、4…バッファメモリ、5…書き込み／読み出し部、6…JPEGエンコーダ、7…フォーマット変換部、8…デコード部、9…デジタル入出力部、11…LCDコントローラ、12…LCD、20…制御部、21…CPU、22…ROM、23…RAM、24…不揮発性メモリ、25…キー操作部

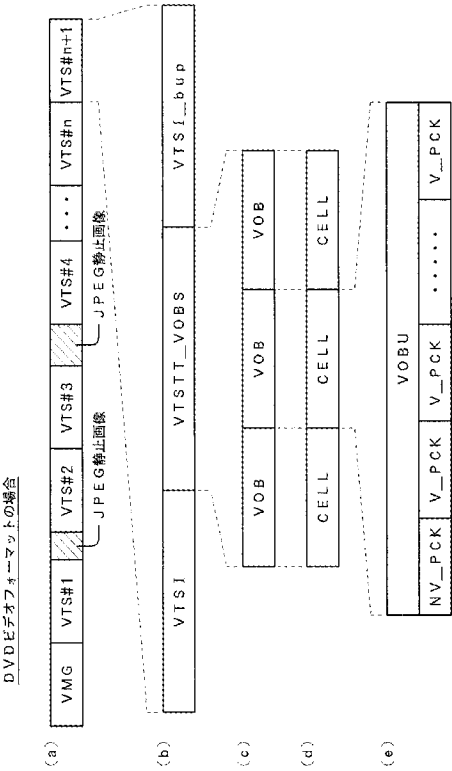
【図 1】



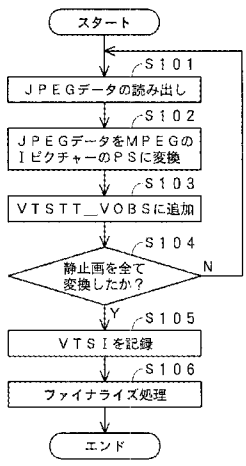
【図 2】



【図 3】

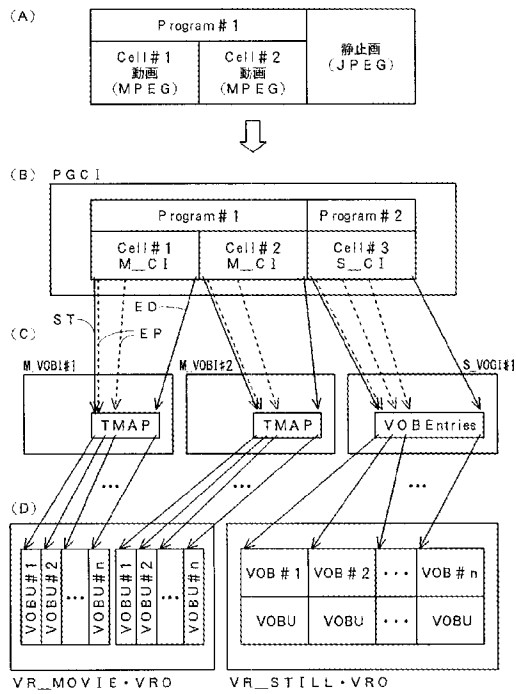


【図 4】

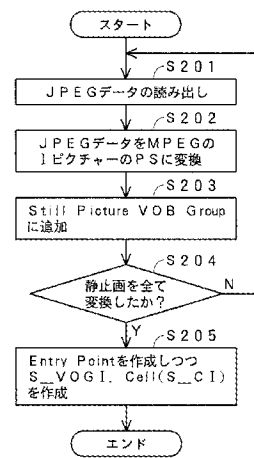


【図 5】

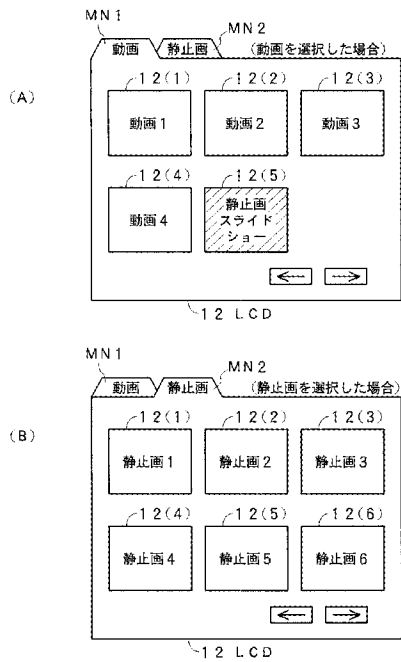
DVD ビデオ レコーディング フォーマットの場合



【図 6】

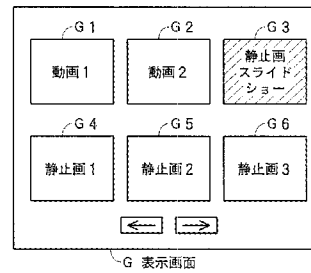


【図 7】



【図 8】

他の再生機での表示例



---

フロントページの続き

(72)発明者 奥村 英彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 小川 要

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 椎名 裕樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5C052 AA04 AB02 CC11 DD02 EE03

5C053 FA06 FA08 FA24 GB05 GB36 GB37 LA01

5D044 AB07 BC04 CC04 DE14 GK07